

INTISARI

Badan Informasi Geospasial (BIG) telah menetapkan sistem referensi tinggi di Indonesia, yaitu geoid. Geoid merupakan bidang ekuipotensial yang diasumsikan berimpit dengan muka laut rerata yang tidak terganggu dan merepresentasikan bentuk fisis bumi yang sesungguhnya. Penentuan model geoid memerlukan tiga komponen gelombang geopotensial, yaitu gelombang panjang, gelombang menengah, dan gelombang pendek. Saat ini, metode yang paling populer dalam penentuan model geoid yaitu metode *Stokes* dengan penyelesaian *remove-compute-restore*. Terdapat metode lain untuk menentukan model geoid, yaitu metode Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). Metode ini memiliki keunggulan, yaitu menggabungkan perhitungan *truncation errors*, anomali gayabarat, serta Model Geopotensial Global (MGG) dalam hitungan kuadrat terkecil. Metode KTH menghasilkan ketelitian yang lebih baik dibandingkan metode *remove-compute-restore* pada daerah dengan variasi topografi tinggi. Penelitian ini bertujuan memodelkan geoid lokal dengan metode KTH di Pulau Kalimantan yang memiliki variasi topografi rendah untuk mengetahui nilai ketelitiannya.

Data yang digunakan dalam pemodelan geoid Kalimantan dengan metode KTH yaitu data gelombang panjang dari Model Geopotensial Global (MGG) EGM2008 *degree* 360 dan 2190, data gelombang menengah berupa hasil pengukuran gayabarat *airborne* dan DTU17, dan data gelombang pendek berupa SRTM15_+plus. Pengolahan data menggunakan program LSMSSOFT untuk memperoleh nilai undulasi gravimetrik. Analisis model geoid lokal dilakukan untuk memperoleh pola nilai undulasi gravimetrik. Perhitungan nilai ketelitian model geoid lokal menggunakan titik kontrol validasi hasil pengukuran GNSS-*Levelling* yang terdiri atas 264 titik pada wilayah Kalimantan Timur dan 284 titik pada wilayah Kalimantan Barat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola nilai undulasi geoid lokal Pulau Kalimantan meningkat dari arah barat ke timur dari 16,5 s.d. 65,5 m. Nilai ketelitian hasil pemodelan geoid metode KTH yaitu 6,05 cm untuk wilayah Kalimantan Timur; 8,6 cm untuk wilayah Kalimantan Barat. Di sisi lain, INAGeoid2020 V2.0 menghasilkan nilai ketelitian pada wilayah Kalimantan Timur dan Kalimantan Barat berturut-turut sebesar 5,88 cm dan 6,43 cm. Nilai ketelitian model geoid metode KTH tidak lebih baik daripada INAGeoid2020 V2.0, tetapi nilai tersebut tidak berbeda pada uji tabel *f* derajat kepercayaan 95%.

Kata kunci : Geoid, Modifikasi *Stokes*, KTH, Pulau Kalimantan

ABSTRACT

The Geospatial Information Agency (BIG) has established a high reference system in Indonesia, namely geoid. The geoid is an equipotential field that is assumed to coincide with the undisturbed mean sea level and represents the actual physical shape of the earth. Determining the geoid model requires three geopotential wave components, namely long waves, medium waves and short waves. Currently, the most popular method for determining geoid models is the Stokes method with the remove-compute-restore solution. However, there is another method for determining the geoid model, namely the Kungliga Tekniska Hogskolan (KTH) method. This method has the advantage of combining the calculation of truncation errors, gravity anomalies, and the Global Geopotential Model (MGG) in a least squares calculation. This method has never been used to determine local geoid models in Indonesia, especially in the Kalimantan Island region. Therefore, this research aims to model the local geoid of Kalimantan Island using the KTH method.

The data used in modeling the Kalimantan geoid using the KTH method are long wave data from the Global Geopotential Model (MGG) EGM2008 degrees 360 and 2190, medium wave data in the form of airborne gravity measurements and DTU17, and short wave data in the form of SRTM15_plus. Data processing uses the LSMSSOFT program to obtain gravimetric undulation values. Local geoid model analysis was carried out to obtain patterns of gravimetric undulation values. The calculation of the accuracy value of the local geoid model uses validation control points for GNSS-Levelling measurement results which consist of 264 points in the East Kalimantan region and 284 points in the West Kalimantan region.

The research results show that the pattern of local geoid undulation values for Kalimantan Island increases from west to east from 16.5 to 65.5 m. The accuracy value of the geoid modeling results of the KTH method is 6.05 cm for the East Kalimantan region; 8.6 cm for the West Kalimantan region. On the other hand, INAGeoid2020 V2.0 produces accuracy values in the East Kalimantan and West Kalimantan regions of 5.88 cm and 6.43 cm respectively. The accuracy value of the geoid model of the KTH method is not better than INAGeoid2020 V2.0, but this value is not different from the 95% confidence level *f* table test.

Keywords : Geoid, Stokes Modification, KTH, Kalimantan Island